

4º
medio

Aprendo en línea

Priorización Curricular

Orientaciones para el trabajo
con el texto escolar

Semana 11
Clase 44

Matemática



Inicio

El objetivo de esta clase es analizar el efecto al variar los parámetros de la función seno y vincularlo con el modelamiento de situaciones mediante la gráfica de esta función.

OA 3

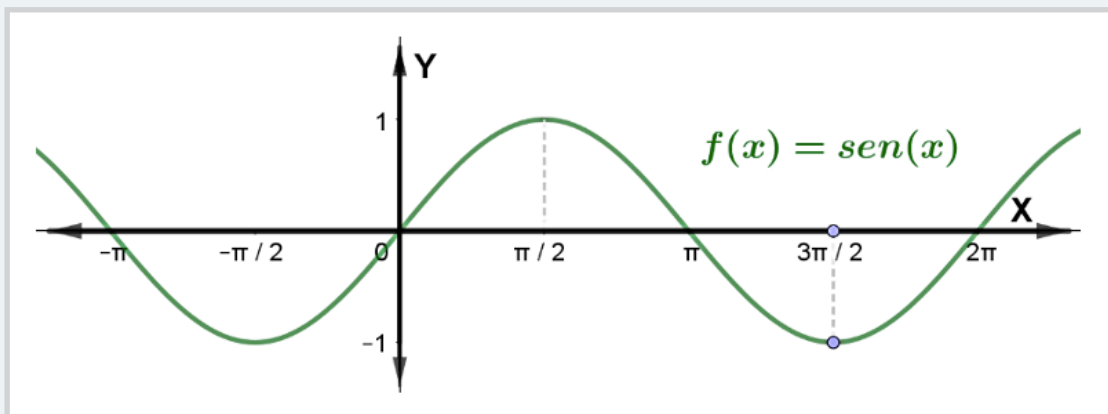
Trascribe esta guía en tu cuaderno, agregando como título el número de la clase. Necesitarás el Texto del estudiante y el Cuaderno de actividades. De igual manera, al final de este documento se adjuntan las páginas necesarias de ambos libros, para que puedas desarrollar esta guía.



Recordemos que:

La función seno está definida para todos los reales, además de tener presente que:

- su recorrido es el intervalo: $[-1, 1]$
- sus puntos de intersección con eje X son: $(k\pi, 0)$, para todo $k \in \mathbb{Z}$,
- es una función impar, pues $\text{sen}(x) = -\text{sen}(-x)$
- su periodo es 2π , es decir, $\text{sen}(x) = \text{sen}(x + 2\pi)$
- y su gráfico es:



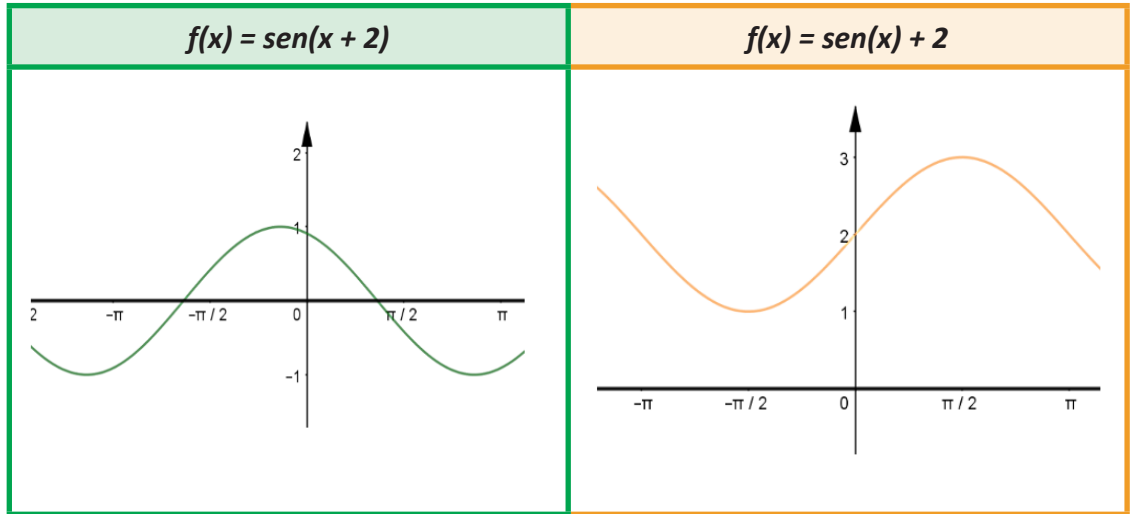
Desarrollo



Escribe y resuelve en tu cuaderno, cada una de las siguientes actividades.

Actividad 1

Observa las siguientes gráficas de la función seno. Luego, contesta lo pedido.



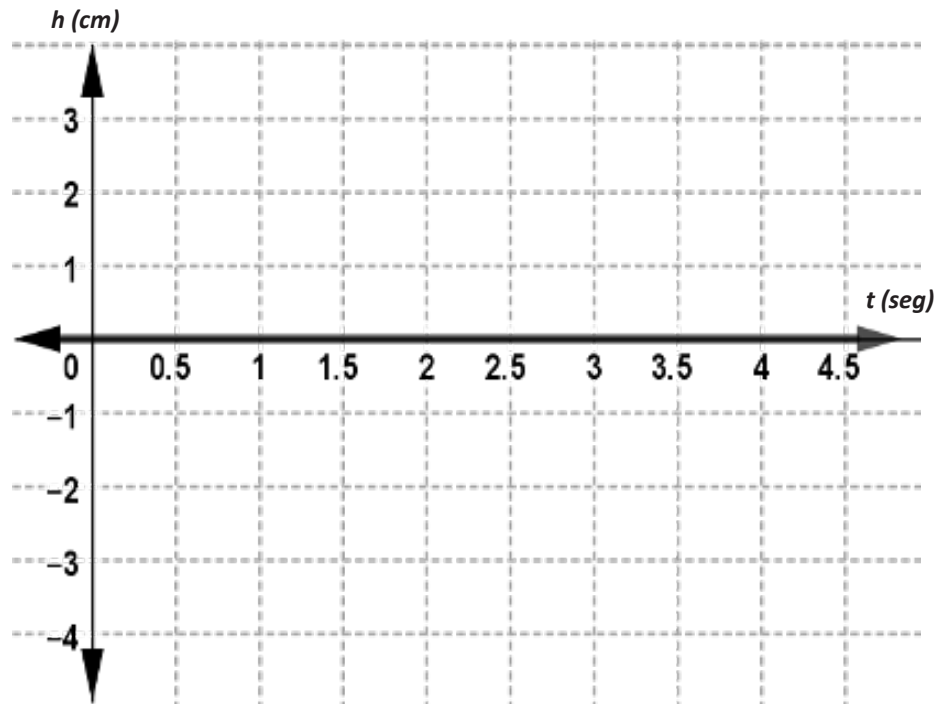
a) ¿Qué diferencia gráfica tiene la variación de un parámetro dentro del argumento de la función seno de aquellos que se encuentran fuera?

Actividad 2

Desarrollemos y analicemos la actividad que aparece en la “**pagina 154**” del texto de tu texto. Se registra, en la siguiente tabla, la altura de una ola en el lago con respecto a un marcador en la siguiente tabla:

Tiempo (s)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Altura (cm)	0	2	3	2	0	-2,1	-3	-2	0

Apóyate en el siguiente plano cartesiano y grafica los puntos de la tabla con el tiempo como variable independiente y la altura como la variable dependiente.



a) ¿A qué función se asemeja?

b) ¿Cuál fue la altura máxima y mínima registrada por la ola?

c) ¿Cuál es el periodo de la ola?



Amplitud y período

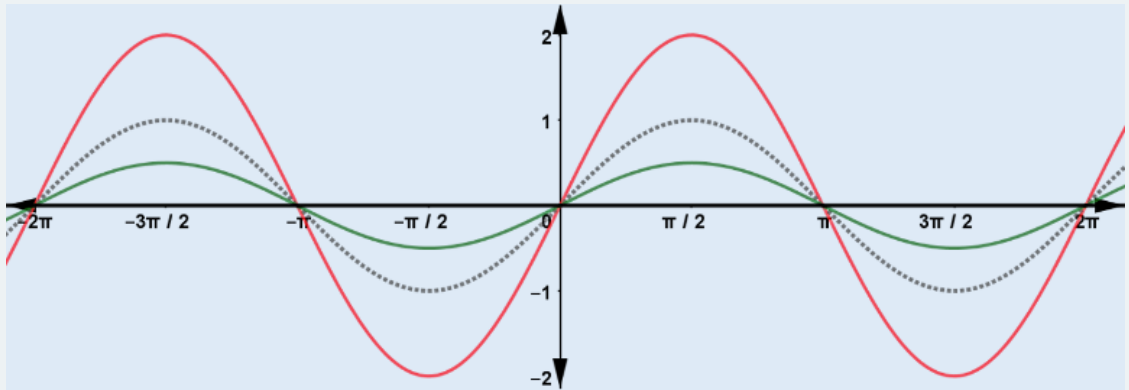
La **amplitud** equivale a la mitad entre la diferencia de los valores máximo y mínimo del recorrido de la función, por tanto, para la función $f(x) = a \cdot \text{sen}(x)$, su recorrido es $[-a, a]$ y su amplitud será a , además tendrá un **máximo** en a y un **mínimo** en $-a$. Tendremos que:

- Si $|a| > 1$, se trata de una **dilatación vertical** de la función $f(x) = \text{sen}(x)$.

Ejemplo: $f(x) = 2 \cdot \text{sen}(x)$

- Si $|a| < 1$, se trata de una **contracción vertical** de la función $f(x) = \text{sen}(x)$.

Ejemplo: $f(x) = \frac{1}{2} \cdot \text{sen}(x)$



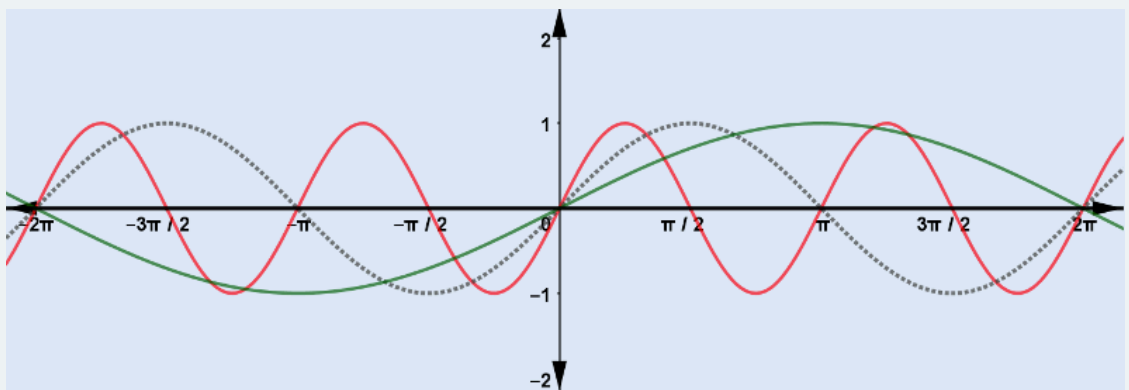
Podemos modificar la función seno de **período 2π** a una función de período p . Para ello, multiplicamos el argumento de la función seno por $b = \frac{2\pi}{p}$ y obtenemos $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x)$. Tendremos que:

- Si $|b| < 1$, se trata de una **dilatación horizontal**.

Ejemplo: $f(x) = \text{sen}\left(\frac{1}{2} \cdot x\right)$

- Si $|b| > 1$, se trata de una **contracción horizontal**.

Ejemplo: $f(x) = \text{sen}(2 \cdot x)$



Cierre



Evaluación de la clase

Responde las siguientes preguntas, encerrando en un círculo la letra de la alternativa correcta.

1 Con respecto a la función $f(x) = 5\text{sen}(3x)$, podemos decir que tiene un máximo y mínimo respectivamente en:

- a) 3 y 5
- b) 5 y -3
- e) 3 y -3
- d) -3 y 3
- e) 5 y -5

2 Con respecto a la función $f(x) = 3\text{sen}(x)$, ¿cuál(es) de las siguientes aseveraciones es (son) verdadera(s)?

- I) Su amplitud es 6.
- II) Su período es 2π .
- III) Su recorrido es el intervalo $[-3, 3]$.

- a) Solo I
- b) Solo I y II
- c) Solo I y III
- d) Solo II y III
- e) Ninguna

3 ¿Cuál(es) de las siguientes funciones representa(n) una dilatación vertical con respecto a la función $f(x) = \text{sen}(x)$?

I) $g(x) = 3\text{sen}(x)$

II) $h(x) = \frac{3}{4}\text{sen}(x)$

III) $j(x) = \frac{1}{2}\text{sen}(x)$

- a) Solo I
- b) Solo II
- c) Solo III
- d) Solo I y II
- e) I, II y III

Revisa tus respuestas en el solucionario y luego identifica tu nivel de aprendizaje, ubicando la cantidad de respuestas correctas, en la siguiente tabla:

3 respuestas correctas:	Logrado.
2 respuestas correctas:	Medianamente logrado.
1 respuesta correcta:	Por lograr.

Completa el siguiente cuadro, en tu cuaderno:

Mi aprendizaje de la clase número _____ fue: _____.

4º
medio

Texto escolar

Matemática

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

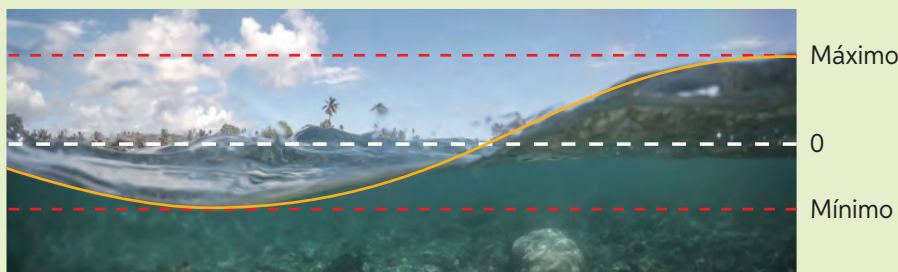
Amplitud y periodo

Objetivo: Modelar situaciones mediante la función seno.

¿Qué diferencia gráfica tiene la variación de un parámetro dentro del argumento de la función seno de aquellos que se encuentran fuera?

1. Analiza la siguiente información. Luego, realiza las actividades.

Se registra, en la siguiente tabla, la altura de una ola en el lago con respecto a un marcador en la siguiente tabla:



Tiempo (s)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Altura (cm)	0	2	3	2	0	-2,1	-3	-2	0

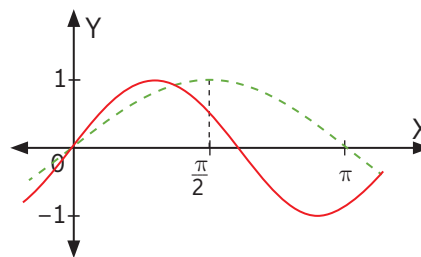
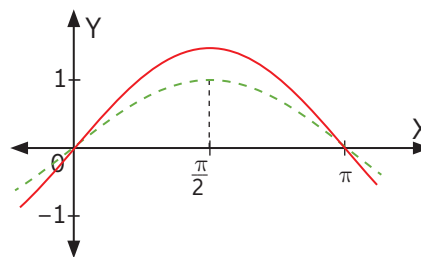
- Grafica los puntos de la tabla con el tiempo como variable independiente y la altura como la variable dependiente. ¿A qué función se asemeja?
- ¿Cuál fue la altura máxima y mínima registrada por la ola?
- ¿Cuál es el periodo de la ola?

La **amplitud** equivale a la mitad entre la diferencia de los valores máximo y mínimo del recorrido de la función, por tanto, para la función $f(x) = a \cdot \text{sen}(x)$, su recorrido es $[-a, a]$ y su amplitud será a . Tendremos que:

- Si $|a| > 1$, se trata de una dilatación vertical de la función.
- Si $|a| < 1$, se trata de una contracción vertical de la función.

Podemos modificar la función seno de periodo 2π a una función de periodo p . Para ello, multiplicamos el argumento de la función seno por $b = \frac{2\pi}{p}$ y obtenemos $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x)$. Tendremos que:

- Si $|b| > 1$, se trata de una dilatación horizontal
- Si $|b| < 1$, se trata de una contracción horizontal.



- Si modelamos la ola con la función $f(x) = a \cdot \text{sen}(b \cdot x)$, ¿cuáles son los valores de los parámetros a y b ? ¿Cuál es la función?
- Construye una tabla de acuerdo con tu modelo, compárala con los datos obtenidos y discute: ¿Es un buen modelo?